



① 日本国特許庁

公開特許公報

特 許 願 (特許法第31条ただし書き)
の規定による特許出願

昭和50年8月4日

特許庁長官 斎 藤 英 雄 殿

1. 発 明 の 名 称
流 体 分 離 軸
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 4
3. 発 明 者
住 所 京 都 府 宇 治 市 伊 勢 田 町 遊 田 12 番 地 の 153
氏 名 高 橋 稔 (他4名)
4. 特許出願人
郵便番号 530
住 所 大 阪 市 北 区 綱 笠 町 2 番 地
名 称 (217) 横 水 化 学 工 業 株 式 会 社
代 表 者 柴 田 健 三
特 許 部 TEL 大 阪 (06)365-2181
特 許 部 東 京 駐 在 TEL 東 京 (03)347-9102

5. 添付書類の目録

- (1) 特 許 願
- (2) 明 細 書
- (3) 図 面

副 本 1 通
1 通
1 通

① 特開昭 52-1848/

④ 公開日 昭 52. (1977) 2.12

② 特願昭 50-95114

② 出願日 昭 50. (1975) 8.4

審査請求 未請求 (全10頁)

庁内整理番号

7433 4A

⑤ 日本分類

137D4

⑥ Int. Cl²

B01D 13/00

B01D 53/22

明 細 書

発 明 の 名 称

流 体 分 離 軸

特 許 請 求 の 範 囲

1. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において相互に連通され、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されていることを特徴とする流体分離軸。
2. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において該芯軸の一端から他端にかけて形成されている空洞部に連通されており、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部

が開口されていることを特徴とする流体分離軸。

3. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において相互に連通されており、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、残りの切込部の少くとも一つは該芯軸の中心部よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部に連通されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されていることを特徴とする流体分離軸。
4. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において該芯軸の一端から他端にかけて形成されている空洞部に連通されており、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、残りの切込部の少くとも一つは該芯軸の中

心部の空洞部よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部に連通されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されていることを特徴とする流体分離軸。

発明の詳細な説明

本発明は複数成分からなる流体から特定の成分を選択的に分離するための、流体の分離装置に関する。

従来から、例えば塩水あるいは海水から逆浸透の原理を利用して脱塩し、真水を得ることが知られており、この場合には水に対し一定の透過性を有するが、他の成分である塩化ナトリウム、塩化マグネシウム等の塩類に対しては透過性を有しない性質を有する半透性膜が使用されている。そしてこの技術を工業的に利用するために、半透性膜を組み込んだ種々の型式の流体の分離装置が開発されてきている。

しかし例えば、壁面に多数の貫通せる小孔を

有する中空管の外周に多孔質の支持体層を設け、更に該多孔質支持体層の外周に半透性膜層を積層した構造の流体分離軸が存する。

しかしてこのような流体分離軸としては小径のものが使用されるが、壁面に多数の貫通孔を有する中空管を工業的に製造するのは容易ではなかつた。

又、例えば特開昭46-708号(特開昭46-156号)において、長手方向に溝を有するロッドのまわりに多孔性基質が設けられ、その上に半透性膜が被覆されてなる流体分離軸が存する。しかしながらこのような流体分離軸を備えている流体の分離装置においては、ロッドの表面部分に溝が設けられているので半透性膜は不安定な状態で保持されることになり、流体の圧力が増大するに従がい半透性膜は溝部を圧迫するので、透過流体の摩擦抵抗を増大させ、透過流体が取出しにくくなるという欠点がある。

本発明は従来の流体分離軸における上記の欠点を解消することを目的としてなされているもの

であり、半透性膜を透過した流体を、芯軸の外周面から芯軸の内部に形成されている複数個の切込部に流通させ、該芯軸内部において透過流体を芯軸の軸方向に流通せしめるようになることによつて、耐圧性がすぐれており、透過流体の取出しが容易である流体の分離軸を提供することを目的とする。

本発明の要旨は、

1. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において相互に連通され、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されていることを特徴とする流体分離軸。
2. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において該芯軸の一端から他端にかけて形成されて

いる空洞部に連通されており、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されていることを特徴とする流体分離軸。

3. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において相互に連通されており、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、残りの切込部の少くとも一つは該芯軸の中心部よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部に連通されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されていることを特徴とする流体分離軸。
4. 芯軸の内部に複数個の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において該芯軸の一端から他端にかけて形成されて

いる空洞部に連通されており、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、残りの切込部の少くとも一つは該芯軸の中心部の空洞部よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部に連通されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されていることを特徴とする流体分離軸。

次に本発明流体分離軸について図面を参照しながら説明する。

1は流体分離軸であり、該流体分離軸1は芯軸2、多孔質支持体3及び半透性膜4から形成される。

芯軸2は、例えばオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、アセタール樹脂、アミド樹脂、飽和ポリエステル樹脂、ポリフエニレンオキサイド樹脂、ポリスルフォン樹脂等の熱可塑性樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、炭素樹脂、メラミン樹脂、等の熱硬化性樹脂、金属等から形成され

タルシリコン膜等が好適であり、厚みは0.1乃至200μ程度のものが好適である。

半透性膜4が例えばセルロースアセテートから形成される場合は、これをアセトンとホルムアミドの混合溶剤あるいはアセトンと水と過塩素酸マグネシウムの混合溶剤に溶解することによつて濃厚液を作成し、該濃厚液を多孔質支持体3上に塗布し、一定の蒸発乾燥時間をおいて後冷水中に浸漬し、溶剤と非溶剤の置換により凝固させることにより膜状物を形成するのが好適である。

半透性膜4は多孔質支持体3の片面に積層されているだけでよいが、半透性膜4の両面に多孔質支持体3が設けられてもよく、この場合には原流体中に夾雑物が混入していても半透性膜4の表面に付着するのを防ぐことができる。

また半透性膜4が多孔質支持体3の片面に積層される場合には、芯軸2の外周面に、多孔質支持体3、半透性膜4の順に積層されるのが好適であるが、これとは逆順に積層することも可能

るのが好適である。

多孔質支持体3は半透性膜4を支持するものであり、流体が流通しうる孔隙を有しており、例えばポリエチレンテトラレート繊維、ポリプロピレン繊維、アクリル繊維、ポリアミド繊維、麻等の不織布、織布、もしくは織布と不織布を積層したもの、連通孔を有する合成樹脂膜等が好適であり、芯軸2の外周にゆるみなく固み上げ繊維の編組体として形成されているのが好適である。又多孔質支持体3の別な形成態様として細長いテープ状の織布もしくは不織布を螺旋状に芯材2の外周に巻きつけてゆくことも可能である。該多孔質支持体3の厚みは100乃至500μ程度が好適である。

半透性膜4は流体の特定成分を選択的に透過させる性質を有するものであり、例えばセルロースアセテート膜、セルロースプロピオネート膜、ポリベンズイミダゾール膜、ポリビニルアルコールのアセタール化膜、芳香族ポリアミド膜、スルホン化ポリフエニレンオキサイド膜、ゾノ

である。しかして芯軸2は^{少い}両端部が開口されて^{字加入}字削除

いる。芯軸2としては、次に記すような構成を備えているものが使用される。

第2図(4)における芯軸2では、内部に複数の切込部5が形成されており、該切込部5は芯軸2の一端部から他端部にかけて設けられている。又該切込部5は該芯軸2の中心部6において相互に連通されている。複数の該切込部5のうち少くとも一つの切込部51は、芯軸2の外周面に達して形成されている。

しかしてこのような芯軸2を備えている流体分離軸1においては、半透性膜4を透過し多孔質支持体3を通過した流体は該芯軸2の外周面に達する切込部51から芯軸2の内部に入り込み、該芯軸2の内部の切込部5を芯軸2の軸方向に流通する。切込部5は芯軸2の中心部6において相互に連通されているから、切込部51から芯軸2内に入り込んだ透過流体は夫々の切込部5にも分流して、芯軸2の軸方向に流通するこ

とになり、透過流体の流通が容易に行なわれるものである。芯軸2内の切込部5に沿って芯軸2の軸方向に流通した透過流体は、芯軸2の開口されている端部から取出される。芯軸2は一端のみが開口され他端が閉塞されていてもよいが、両端が開口されていてもよく、この場合には透過流体は芯軸2の両端から取出されることになる。

第2図(ロ)における芯軸2では内部に複数個の切込部5が形成され、該切込部5は芯軸2の一端部から他端部にかけて設けられている。又複数個の切込部5のうち少なくとも一つの切込部51は、芯軸2の外周面に達して形成されている。夫々の切込部5は該芯軸2の中心部において該芯軸2の一端から他端にかけて形成されている空洞部7に連通されている。又芯軸2は少なくとも一端部が開口されている。

しかしてこのような芯軸2を備えている流体分離軸1においては、半透性膜4を透過し多孔質支持体3を通過した流体は該芯軸2の外周面に

達する切込部51から芯軸2内に入り込み、中心部の空洞部7に達し、又透過流体の一部は夫々の切込部5に分流して芯軸2の軸方向に流通する。第2図(ロ)に示すような場合には透過流体は切込部5の狭い隙間を通過するにすぎないため、透過流体を多量に流通せしめるような場合に流通が充分に行なわれないことがあるが、芯軸2の中心部に空洞部7が存しておれば透過流体が多量である場合においても速やかに流通せしめることができる。

芯軸2内の切込部5及び中心部の空洞部7に沿って芯軸2の軸方向に流通した透過流体は、芯軸2の開口されている端部から取出される。

第2図(ハ)における芯軸2では内部に複数個の切込部5が形成されており、該切込部5は芯軸2の一端部から他端部にかけて設けられ、又該切込部5は芯軸2の中心部6において相互に連通されている。複数個の切込部5のうち少なくとも一つの切込部51は芯軸2の外周面に達して形成されており、又残りの切込部5の少なくとも一

つは、該芯軸2の中心部6よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成され^{てい}る空洞部8に連通されている。又芯軸2は少なくとも一端部が開口されている。

しかしてこのような芯軸2を備えている流体分離軸1においては、半透性膜4を透過し多孔質支持体3を通過した流体は該芯軸2の外周面に達する切込部51から芯軸2内に入り込み、中心部6から夫々の切込部51に分流して芯軸2の軸方向に流通する。切込部5の少なくとも一つは、該芯軸2の中心部6よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部8に連通されているから、切込部5を流通する透過流体の一部が該空洞部8に流入し、該空洞部8を流通するので、透過流体が多量であるような場合においても速やかに流通せしめることができる。

透過流体の量が非常に多量であるような場合においては、切込部5の夫々に空洞部8が形成されているような芯軸2を使用するのが好適であ

る。

第2図(ニ)における芯軸2では内部に複数個の切込部5が形成され、該切込部5は芯軸2の一端部から他端部にかけて設けられ、該切込部5は該芯軸2の中心部において該芯軸2の一端から他端にかけて形成されている空洞部7に連通されている。又少なくとも一つの切込部51は芯軸2の外周面に達して形成されており、残りの切込部5の少なくとも一つには芯軸2の中心部の空洞部7よりも外方であつてその外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部8に連通されている。又該芯軸2は少なくとも一端部が開口されている。

しかしてこのような芯軸2を備えている流体分離軸1においては、半透性膜4を透過し多孔質支持体3を通過した流体は、芯軸2の外周面に達して形成されている切込部51から芯軸2内に入り込み、中心部の空洞部7に達し、透過流体の一部は夫々の切込部5にも分流し、更にその一部は中心部の空洞部7よりも外方であつて

外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部8に流入し、該空洞部8内を流通するのである。このように芯軸2の中心部に空洞部7が形成され、又該空洞部7よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部8を流通するようになされている場合は透過流体の量が非常に多量であるような場合においても容易に流通せしめることができるものとなる。

透過流体の量が非常に多量であるような場合においては切込部5の夫々に空洞部8が形成されているような芯軸2を使用するのが好適である。上記のような芯軸2を製するには、複數個のほぼ同形状の突出部9が間隔をおいて並設されているシート状成型体10の両端を銜合せるように巻回するのが好適である。第4図乃至第6図に示すシート状成型体10によつては第2図(一)に示すような芯軸2を形成することができる。この例における突出部9においては、該突出部9の下部の壁面11がほぼ垂直に形成され、巻

回された際に隣り合う突出部9の壁面11の銜き合せによつて空洞部8が形成され、又上部壁面12は傾斜されて先端りとなされており該壁面12によつて切込部5が形成される。突出部9の上端面は凹曲面14となされており、該凹曲面14によつて芯軸2の中心部の空洞部7が形成される。該シート状成型体10の突出部9の背面には凸曲面15が形成され、該凸曲面15によつて芯軸2の外周面が形成される。

突出部9の壁面12には溝16が形成されており、空洞部7から空洞部8への透過流体の流通が容易となるようになされており、又突出部9間のシート状成型体10の壁面には透孔17が設けられており、芯軸2の外周面からの透過流体の芯軸2内への流入を容易にしている。しかしてかかる溝16や透孔17は透過流体を芯軸2内へ流入させるための補助的な役割を有するにすぎないものであつて、透過流体の量が多量であるような場合に必要に応じて設けられておればよい。

本発明流体分離軸を設置して構成された流体分離装置を第1図に例示する。

以下余白

この例において、流体分離軸1は筐体20内に設置される。流体分離軸1は筐体20内に多數並設されている例を示しているが、該流体分離軸1の数は単数であつても複數であつてもよく、装置の規模、原流体供給量、所要の透過流体量等に応じて適宜その数が選定される。

筐体20は長尺の筒状部を有する器体21と筒状器体22から構成される。第1図に示す筐体20においては器体21の一方の端部に筒状器体22が設けられ、器体21、22の突き合せ端面間に端板23が設けられて筐体20が区画されており、器体21内に原流体導入室24が形成され器体22内に透過流体導入室25が形成されている。流体分離軸1における芯軸2は一端が閉口され、他端は帽冠状閉塞具26によつて閉塞されており、該閉口端側は透過流体導入室25に挿設され、残りの軸部分は原流体導入室24に挿設されている。

しかして流体分離軸1の原流体導入室24に挿設されている軸部分27は半透性膜4により原

流体の選択分離が行なわれる部分であるので、出来るだけ長く突出させた方が有利であり、流体分離軸1の透過流体導入室25に挿設されている軸部分28の突出長を出来るだけ短くするのが好適であり、実質的に軸部分28の突出部分を有しない状態で流体分離軸1が端板23に取着されていてもよい。

端板23に流体分離軸1を取着するためには、流体分離軸1の故に見合うだけの挿通孔29が穿設されており、該挿通孔29に流体分離軸1が夫々挿通され、閉塞されている端部を有する軸部分27が原流体導入室24に挿設されかつ開口されている端部を有する軸部分28が透過流体導入室25に挿設されている状態で、封塞材により固定されている。封塞材30としては、例えば熱硬化性のエポキシ樹脂組成物、ウレタン樹脂組成物等の接着剤が好適であり、またクロロブレンゴム、フッ素ゴム、ポリウレタンゴム等から形成されたローリング、プラグ等を使用することも可能である。しかして前記帽冠状

透過流体排出口である。

第1図に示す流体分離装置においては、芯軸2の一端が閉塞されている流体分離軸1が使用されているが、芯軸2の両端部が開口されている流体分離軸1が使用されるような場合においては、例えば筐体20を長尺の筒状部を有する器体21の両側端部に桶状器体22を設け、器体21、22の突き合せ端面間に端板23を設け、両側の器体22内に透過流体導入室25を形成し、端板23に形成された挿通孔29に流体分離軸1を挿通し、該流体分離軸1の両端を透過流体導入室25内に挿設することができる。次に上記の流体の分離装置を使用して流体を分離する態様について説明する。

器体21の原流体導入口34から原流体導入室24内に複数成分からなる加圧された原流体を導入する。原流体は流体分離軸1における原流体導入室24に挿設されている軸部分27における半透性膜4によつて特定成分、例えば原流体が食塩水の場合には真水、が選択的に透過さ

閉塞具26においても該封塞材30に使用されるような接着剤を使用して固着し、原流体の浸入を完全に防ぐようになるのが好適である。また封塞材30により封塞した部分に、更にゴムや樹脂を溶剤で溶解させて作成される封塞用の濃厚液を塗布し、これを乾燥させることにより、すぐれた封塞効果を発揮せしめうるのである。

端板23を筐体20に固定するには、筐体20を構成する器体21、22の突き合せ端面に端板23の端縁部を嵌着せしめうる凹部31を形成し、この部分に端板23の端縁部を嵌着した状態で器体21、22を閉合するのが好適である。

32は器体21、22の突き合せ端面と端板23の間を密封するためのパッキンであり、33は締付け具である。

34、35は器体21に形成された原流体導入口及び原流体排出口であり、原流体は循環せしめられてもよい。36は器体22に形成された透

れ、多孔質支持体3を通過して芯軸2の外周面に達する切込部51から芯軸2内に入り込む。切込部5は芯軸2の中心部6において相互に連通されているので、切込部51から流入した透過流体は、夫々の切込部5に分流し、又芯軸2は少くとも一端部が開口されているので、透過流体は開口端方向に流通する。透過流体は芯軸2の開口端から透過流体導入室25に溜り、透過流体排出口36から外部に取出される。

しかして上記の場合において、芯軸2の中心部において該芯軸2の一端から他端にかけて空洞部7が形成されていたり、又切込部の少くとも一つにおいて芯軸2の中心部よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に空洞部8が形成されている場合、もしくはこれらの両方の構成を備えている場合には、半透性膜4を透過し多孔質支持体3を通過し、芯軸の切込部から流入する透過流体が多量であつてもこれらの空洞部7、8にも流通せしめられるから、透過流体の取出しが速やかに行なわれることになる。

のである。

しかしてまたこのようにして透過流体排出口から取出された透過流体における特定成分の選択的透過が不充分である場合には、必要に応じて再度同様過程を繰り返し行なうのである。

本発明流体分離軸においては、芯軸の内部に複数の切込部が形成され、該切込部は該芯軸の一端部から他端部にかけて設けられており、該切込部は該芯軸の中心部において相互に連通され、少くとも一つの切込部は該芯軸の外周面に達して形成されており、該芯軸の外周面に多孔質支持体及び半透性膜が積層されており、該芯軸は少くとも一端部が開口されているので、半透性膜を透過し多孔質支持体を通過した透過流体を芯軸の外周面に達している切込部が流入させ中心部から夫々の切込部に分流させることにより、透過流体を芯軸の開口端方向に流通させ、該開口端から容易に取出することができる。

しかして該芯軸の中心部において該芯軸の一端から他端にかけて形成されている空洞部に切込

部を連通させる場合や、切込部の少くとも一つにおいて該芯軸の中心部よりも外方であつて外周面よりも内方において軸方向に形成されている空洞部に連通されている場合、もしくはこれらの両方の構成を備えている場合には、半透性膜を透過し多孔質支持体を通過した透過流体が多量であつてもこれらの空洞部にも流通せしめられるから、透過流体の取出しが速やかに行なわれうることになる。

しかして本発明流体分離軸においては、半透性膜を透過した流体は芯軸の外周面に達して形成されている切込部から芯軸内に入り込み、芯軸内を流流し開口端から取出されているものであるから、従来の流体分離軸におけるように流体圧によつて半透性膜が軸表面に形成された凹部を圧迫して該凹部を復通する透過流体の摩擦抵抗を増大させるようなことがなく、透過流体の取出しが容易となるのである。

本発明流体分離軸は、例えば次のような場合に適用することができる。

(1) 塩含有水からの真水の採取

(2) 硬水の軟水化

(3) 重金属イオンや放射性成分を含有する液体の濃縮

(4) 有機液体を溶媒とする溶液の戸過及び濃縮

(5) 混合気体の分離

また、このような分野への適用に当つて、分離手段として逆浸透法、限外戸過法、透析法のいずれを採用することも可能である。

実施例 1

流体分離軸 1 として、第 2 図 (1) に示すように 5 個の切込部 5 が形成され、そのうち一つの切込部 5 1 が外周面に達して形成されている芯軸 2 と、その外周にポリエチレンテレフタレート繊維 (100 デニール) の繊維体からなる多孔質支持体 3、厚さ 150 μ の非対称構造を有するセルロースアセテート膜の半透性膜 4 が積層されてなる外径 4 ϕ のものを使用した。

該流体分離軸 1 を第 3 図に示すように端板 2 3 により固定し、開口端を有する軸部分 2 8 を透

過流体導入室 2 5 に挿設し、残りの軸部分 2 7 を原流体導入室 2 4 に挿設した。この状態で原流体導入室 2 4 内に 0.5 重量 % の濃度の食塩水を 40 kg/cm^2 の加圧下で導入し、循環せしめ、流体分離軸 1 の開口端から透過流体を流出させた。該透過水の透過量は約 0.2 トン/日であり食塩の排除率は約 90 % であつた。

実施例 2

流体分離軸 1 として、第 2 図 (1) に示すように 5 個の切込部 5 が形成され、そのうち一つの切込部 5 1 が外周面に達して形成されており、中心部に夫々の切込部 5 に連通する直径 1 ϕ の空洞部 7 を有する芯軸 2 と、その外周にポリエチレンテレフタレート繊維 (100 デニール) の繊維体からなる多孔質支持体 3、厚さ 150 μ の非対称構造を有するセルロースアセテート膜の半透性膜 4 が積層されてなる外径 4 ϕ のものを使用した。

該流体分離軸 1 を第 3 図に示すように端板 2 3 に固定し、開口端を有する軸部分 2 8 を透過流

体導入室25に挿設し、残りの軸部分27を原流体導入室24に挿設した。この状態で原流体導入室24内に0.5重量%の濃度の食塩水を40kg/dの加圧下で導入し、循環せしめ、流体分離軸1の開口端から透過流体を流出させた。

該透過水の透過量は約0.5トン/日であり、食塩の排除率は約90%であつた。

実施例3

流体分離軸1として、第2図内に示すように5個の切込部5が形成され、そのうち一つの切込部51が外周面に連して形成されており、該切

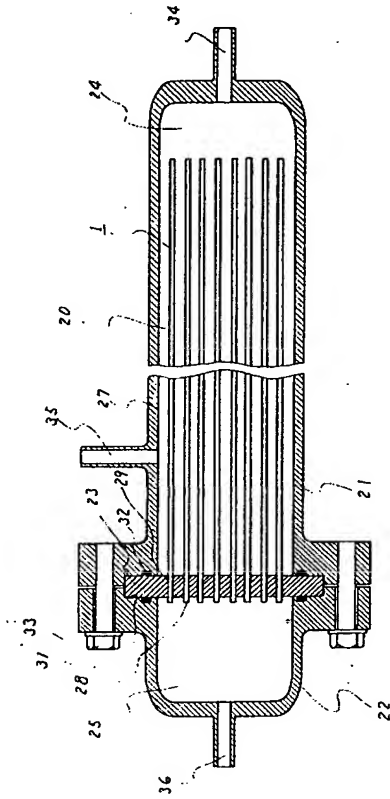
に固定し、開口端を有する軸部分28を透過流体導入室25に挿設し、残りの軸部分27を原流体導入室24に挿設した。この状態で原流体導入室24内に0.5重量%の濃度の食塩水を40kg/dの加圧下で導入し、循環せしめ、流体分離軸1の開口端から透過流体を流出させた。

該透過水の透過量は約0.5トン/日であり、食塩の排除率は約90%であつた。

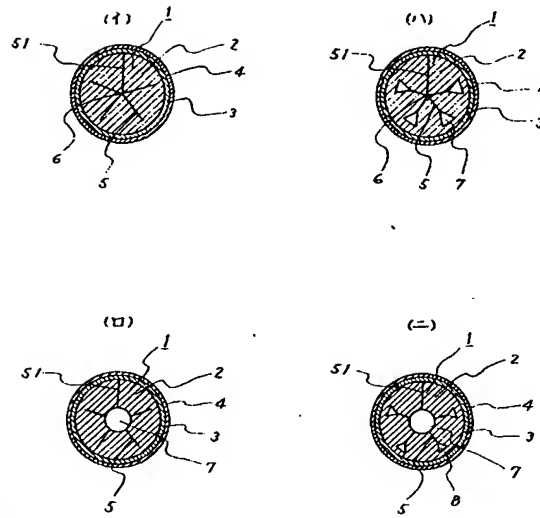
実施例4

第4図及び第5図に示すような長さ3m、巾9mm、突出部9の厚みが1.2mmである円筒部

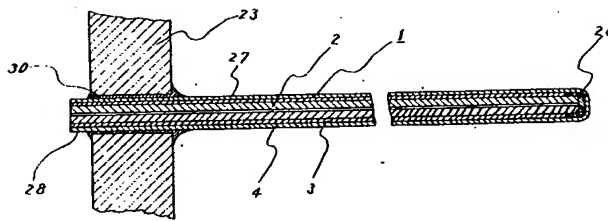
第1図



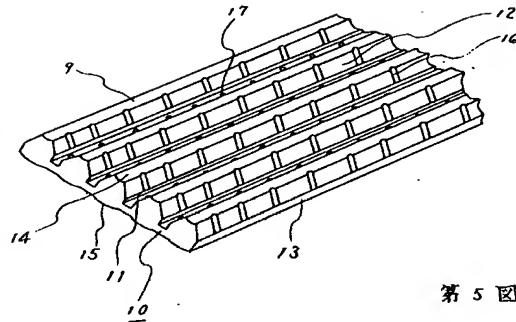
第2図



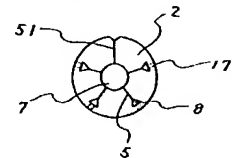
第3図



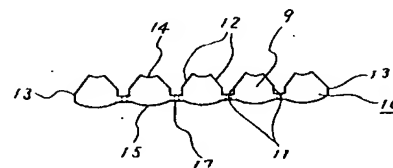
第4図



第5図



第6図



特開昭52-18481(10)

手続補正書 (方式)

昭和51年2月19日

6. 前記以外の発明者

住所 京都市右京区西原分田2丁目3番地
氏名 神 吉 和 彦

住所 京都市長岡京市八条ヶ丘2丁目5番地
氏名 小 河 原 宏

住所 大阪府三島郡島本町東大寺3丁目9番地
氏名 舞 田 仁 司

住所 大阪府三島郡島本町百山2丁目2番地
氏名 野 村 茂

特許庁長官 片 山 石 郎 殿

1. 事件の表示

昭和50年特許願第95114号

2. 発明の名称

流体分離軸

3. 補正をする者

事件との関係

郵便番号 530

住所 大阪市北区南堂町2番地

名称(217) 積水化学工業株式会社

代表者 柴 田 健 三

特許部 TEL 大阪 (06) 365-2181
特許部 東京駐在 TEL 東京 (03) 347-9102

4. 補正命令の日付

昭和51年2月3日(発送日)

5. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄

6. 補正の内容

願書に添付の明細書を次の通り補正する。

(1) 第29頁下第2行に「第5図」とあるを「第4図」と補正する。

(2) 第29頁末行に「第6図」とあるを「第5図」と補正する。

(3) 第30頁第1行に「第7図」とあるを「第6図」と補正する。

以 上